

## PRODUCTION OF RECYCLED STARTING MATERIAL FOR MELTING FROM METAL SHAVINGS CONTAINING OIL

**Publication number:** JP1108321

**Publication date:** 1989-04-25

**Inventor:** FUJINE MICHIIHIKO; OMORI HIROSHI

**Applicant:** DAIDO STEEL CO LTD

**Classification:**

**- international:** C22B7/00; C22B1/00; C22B7/00; C22B1/00; (IPC1-7): C22B7/00

**- European:**

**Application number:** JP19870265259 19871022

**Priority number(s):** JP19870265259 19871022

**Report a data error here**

### Abstract of JP1108321

**PURPOSE:**To produce recycled starting material for melting causing no danger of explosion and hardly generating fumes by compression-molding metal shavings contg. oil to remove the oil and to form solid in a proper size. **CONSTITUTION:**Metal shavings rich in oil and produced by working such as polishing, grinding or cutting under oiling are charged into a compression molding tool and mixed with a proper molding assistant as required. The shavings are compression-molded to remove the oil and to form solid in a proper size. Metal shavings preventing the scattering of a large amt. of dust and in satisfactory working environment become reutilizable.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)4月25日

C 22 B 7/00

A-7325-4K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 含油金属屑の再利用溶解原料の製造方法

⑮ 特 願 昭62-265259

⑯ 出 願 昭62(1987)10月22日

⑰ 発 明 者 藤 根 道 彦 愛知県西加茂郡三好町大字打越字北屋敷55番地  
⑱ 発 明 者 大 森 浩 志 愛知県東海市加木屋町南鹿持18番地  
⑲ 出 願 人 大同特殊鋼株式会社 愛知県名古屋市中区錦1丁目11番18号  
⑳ 代 理 人 弁理士 小 塩 豊

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

含油金属屑の再利用溶解原料の製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 研磨屑, 研削屑, 切断屑などの金属屑と油とが混合した含油金属屑を圧縮成型型に装入して圧縮成型することにより前記油を除去すると共に適宜大で固形化した再利用溶解原料を得ることを特徴とする含油金属屑の再利用溶解原料の製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

## 【発明の目的】

## (産業上の利用分野)

この発明は、研磨屑、研削屑、切断屑などの金属屑中に油を多く含んでいる含油金属屑を、溶解原料として再利用するのに好適な、含油金属屑の再利用溶解原料の製造方法に関するものである。

## (従来技術)

例えば、高速度工具鋼、耐熱鋼、耐熱合金、耐

食合金、超合金、42%Ni鋼などの高合金鋼や高合金の研磨屑あるいは研削屑は、Cr, Ni, Mo, Wなどの非常に高価な合金元素を多量に含有しているため、何らかの形で再利用することが望まれる。

しかし、加工油などの油を多量に含んだ金属屑をそのまま直接溶解原料として溶解装置内に装入した場合には、爆発の危険があると同時に、発煙量が著しく多く、粉塵として周囲に飛散して雰囲気環境を悪化させるとともに、溶解歩留りがかなり低いという問題点があった。

そのため、含油金属屑を再利用するにあたっては、油を除去しておくことが必要であり、油を除去するために従来ではフィルタープレスなどによる加圧濾過、溶剤を使用する抽出、加熱により飛散させる焙焼などの方法が知られていた。

## (発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、このような方法で得られる金属屑はいずれも粉粒状態のものであり、そのままでは合金溶解用原料屑として使用した場合に歩留り

がかなり低いという問題点があった。

(発明の目的)

この発明は、上述した従来の問題点に着目してなされたもので、金属屑中に多量の油を含んでいる含油金属屑を再利用するにあたって、溶解炉内に装入した際に爆発の危険や著しい発煙がなく、また粉塵の大量飛散のおそれもなく、また良好な作業環境のもとで金属屑の再利用を行うことが可能である再利用溶解原料を得ることができるようにすることを目的としている。

【発明の構成】

(問題点を解決するための手段)

この発明に係る含油金属屑の再利用溶解原料の製造方法は、研磨屑、研削屑、切断屑などの金属屑を必要に応じて適宜の成形助剤等とともに圧縮成形型に装入して圧縮成型することにより前記油を除去すると共に適宜大で固形化した再利用溶解原料を得るようにしたことを特徴としている。

この発明において対象とする金属屑は、例えば、加工部分に油を供給しながら研磨、研削、切

でき、 $1 \sim 2 \text{ tonf/cm}^2$  程度の圧縮圧力とするのが望ましいことがわかった。

また、良好な固状状態が得られるように、含油金属屑にあらかじめ成形助剤などを添加しておくのもよい。

この場合の添加助剤としては、無機質系のものや有機質系のものが適宜使用されうる。

例えば、成形助剤としてケイ酸ナトリウム、パラフィン、でんぶんをそれぞれ個別に添加して造粒圧力  $2 \text{ tonf/cm}^2$  で圧縮成形した場合におけるベレット状溶解原料の油分率および破壊率を調べたところ、それぞれ第1表、第2表、第3表に示す結果が得られた。

なお、この場合に、破壊率の測定は、高さ1mのところから15回落下させたときにおいて、破壊後に粒径1mm以下の大きさとなったものの全体に対する重量割合で評価することにより行った。

断等の加工を行った場合に発生する金属屑であり、油をかなり多く含んだ含油金属屑の状態となっているものである。

そこで、このような油を多く含んだ含油金属屑を圧縮成形型に装入するに際しては、必要に応じて適宜の成形助剤などと共に混合した状態で装入する。この場合に用いられる圧縮成形型は、その構造が特に限定されず、前記装入した含油金属屑を圧縮成形しうるようなものであれば良く、典型的にはプレス型が使用され、プレスによる圧縮成形時に油の排除が可能である構造としたものを用いる。

また、圧縮成形は、圧縮成形時に油が除去されると共に、適宜大で固形化した状態が得られるような圧力で行う。

この成形圧力による油の除去に関して調べたところ、第1図に例示するように、金属屑が高硬度工具鋼の屑である場合に、圧縮圧力を  $500 \text{ Kg f/cm}^2$  以上とすることによってベレット状溶解原料の油分率を20重量%以下に小さく

第1表 ケイ酸ナトリウム添加ベレット状溶解原料の油分率と破壊率

ケイ酸ナトリウム (重量%)	0	1.0	2.0	3.0	4.2	5.7
油分率 (重量%)	8.0	17.1	11.7	10.4	10.3	8.8
破壊率 (重量%)	22.5	25.2	19.7	12.5	12.4	4.5

第2表 パラフィン添加ベレット状溶解原料の油分率と破壊率

パラフィン (重量%)	0	1.0	2.1	3.1	4.2	5.8
油分率 (重量%)	8.0	20.7	13.9	13.9	15.2	11.5
破壊率 (重量%)	22.5	19.0	10.5	7.0	1.0	0.8

第3表 でんぶん添加ベレット状溶解原料の油分率と破壊率

でんぶん (重量%)	0	1.0	2.1	3.2	4.4	6.4
油分率 (重量%)	8.0	18.9	13.2	14.2	12.1	18.1
破壊率 (重量%)	22.5	19.3	8.5	5.5	8.5	0.5

第1表、第2表および第3表に示すように、油分率だけからいえば成形助剤を添加しない方がより望ましい油分率15%以下とすることが可能であるが、運搬時や溶解炉への投入時などにおいて破壊しないようにするためには、ある程度成形助剤を添加して強度が確保されるようにすることが望ましい。しかし、必要以上に破壊強度を高めることは、これらの成形助剤が熔融金属中に添加される量が多くなることから好ましくなく、熔融金属の品質を良好なものにする観点からは成形助剤の添加量を必要な固化強度が得られる最小量とするのがよく、さらには有機質のものよりも無機質のものを添加する方がより好ましい。

このようにして適宜大例えばベレット状に固形化した再利用溶解原料に対しては適宜加温処理を施すことも好ましい。

第2図は加温処理による破壊強度向上への影響を調べた結果を例示するものである。

ここでは、高速度工具鋼よりなる金属屑を対象とし、含油金属屑中にパラフィンを添加したの

油金属屑を、プレス型に装入して1 t o n f / c m<sup>2</sup>の圧力で加圧することによって圧縮成形し、直径約20~30 mmの大きさで固形化した再利用溶解原料を得た。

次いで、この再利用溶解原料をアーク溶解炉内に装入してアーク溶解を行ったところ、Niの回収歩留りは約92%であった。

#### 比較例1

42% Ni - Fe 材よりなる被研削材を研削油の供給のもとで研削することによって発生した含油金属屑をそのままアーク溶解炉内に装入してアーク溶解を行ったところ、Niの回収歩留りは約71%であった。

#### 実施例2

高速度工具鋼よりなる被研削材を研削油の供給のもとで研削することによって発生した含油金属屑を、プレス型に装入して2 t o n f / c m<sup>2</sup>の圧力で加圧することによって圧縮成形し、直径約20~30 mmの大きさで固形化した再利用溶解原料を得た。

ち成形圧力2 t o n f / c m<sup>2</sup>でプレスにより圧縮成形し、油分を除去すると共に直径20 mmの大きさで固形化させたベレット状溶解原料を得た。次いで、一部のものに対して80℃の加温処理を行ったのち、前記加温処理したものおよび加温処理しないそのままのものをそれぞれ高さ1 mのところから落下させ、所定回数落下させた後に粒径1 mm以下の大きさのものが占める重量割合を調べてこれを落下回数毎の破壊率として第2図に表わした。

第2図に示すように、加温処理したものの方が破壊率が少なく、強度が高くなっていることが明らかである。したがって、成形助剤の添加量をなるべく少なくして必要な強度が得られるようにするためには加温コストとの兼ね合いもあるが、加温処理を施すことも必要に応じて望ましい。

#### (実施例)

##### 実施例1

42% Ni - Fe 材よりなる被研削材を研削油の供給のもとで研削することによって発生した含

油金属屑を、アーク溶解炉内に装入してアーク溶解を行ったところ、Moの回収歩留りは約96%、Wの回収歩留りは約94%であった。

##### 比較例2

高速度工具鋼よりなる被研削材を研削油の供給のもとで研削することによって発生した含油金属屑をそのままアーク溶解炉内に装入してアーク溶解を行ったところ、Moの回収歩留りは約76%、Wの回収歩留りは約73%であった。

#### 【発明の効果】

以上説明してきたように、この発明に係る含油金属屑の再利用溶解原料の製造方法によれば、研削屑、研削屑、切断屑などの金属屑と油とが混合した含油金属屑を圧縮成型型に装入して圧縮成形することにより前記油を除去すると共に適宜大で固形化した再利用溶解原料を得るようにしたから、高価な成分を含む金属屑を再利用するにあたって、溶解炉に装入した際に爆発の危険や著しい発煙がなく、また粉塵の大量飛散のおそれもな

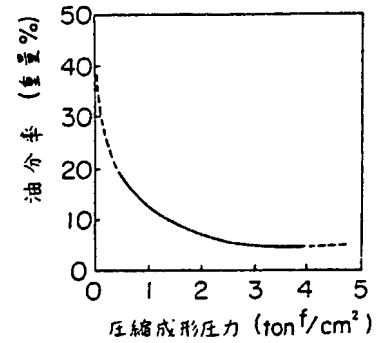
く、良好なる作業環境のもとで金属屑の再利用を行うことが可能になるという著しく優れた効果をもたらされる。

#### 4. 図面の簡単な説明

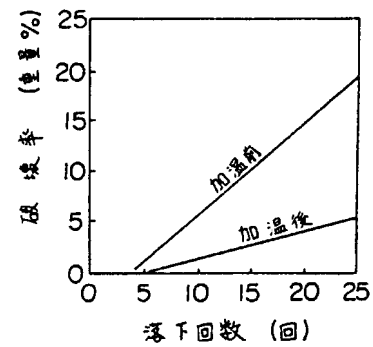
第1図は金属屑の圧縮成形圧力による油分率への影響を例示するグラフ、第2図は金属屑の圧縮成形後の加温の有無による破壊率への影響を例示するグラフである。

特許出願人 大同特殊鋼株式会社

第1図



第2図



代理人弁理士 小 塩 豊